

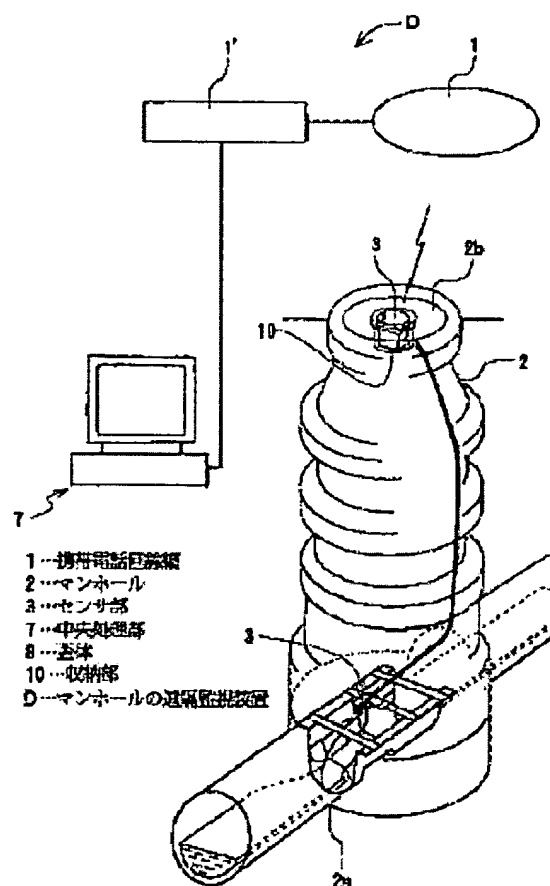
## REMOTE MONITOR FOR MANHOLE

**Patent number:** JP2002054167  
**Publication date:** 2002-02-20  
**Inventor:** GOTO KIYOSHI  
**Applicant:** PENTAFU KK;; URUMA DENKI SHOKAI:KK  
**Classification:**  
**- international:** E02D29/12; G08B25/10; G08C17/00; H04Q9/00  
**- european:**  
**Application number:** JP20000241217 20000809  
**Priority number(s):**

### Abstract of JP2002054167

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a remote monitor for a manhole, excellent in maintenance and capable of early detecting the generation of a malfunction within a sewage facility and being easily installed.

**SOLUTION:** The remote monitor D for the manhole 2 is provided with a sensor part 3 installed in the manhole 2 within the area of a cellular phone network 1, a data logger part 4 whereinto a measured value from the sensor part 3 is input, a communication device part 5 for emitting the data from the logger part 4 as an electromagnetic wave, a power source part 5 for driving the sensor part 3, the logger part 4, and the device part 5, and a central processing part 7 for receiving the electromagnetic wave from the device part 5 through the network 1. The device part 5 and the source part 6 are housed in the storage part 10, installed below a cover body 8, of a manhole cover 2b having a through hole 9 closed by the cover body 8 eliminating the interception of the electromagnetic wave.



BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-54167  
(P2002-54167A)

(43) 公開日 平成14年2月20日 (2002.2.20)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード (参考)
E 0 2 D 29/12		E 0 2 D 29/12	Z 2 D 0 4 7
G 0 8 B 25/10		G 0 8 B 25/10	D 2 F 0 7 3
G 0 8 C 17/00		H 0 4 Q 9/00	3 0 1 B 5 C 0 8 7
H 0 4 Q 9/00	3 0 1		3 1 1 H 5 K 0 4 8
	3 1 1		3 4 1 B

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-241217 (P2000-241217)

(22) 出願日 平成12年8月9日 (2000.8.9)

(71) 出願人 594138794

ベントフ株式会社

大阪府豊中市長興寺南4丁目7-3

(71) 出願人 594138808

有限会社ウルマ電機商会

新潟県長岡市山田1丁目8番2号

(72) 発明者 後藤 ▲清▼

大阪府豊中市長興寺南4丁目7-3 ベン  
タフ株式会社内

(74) 代理人 100074273

弁理士 藤本 英夫

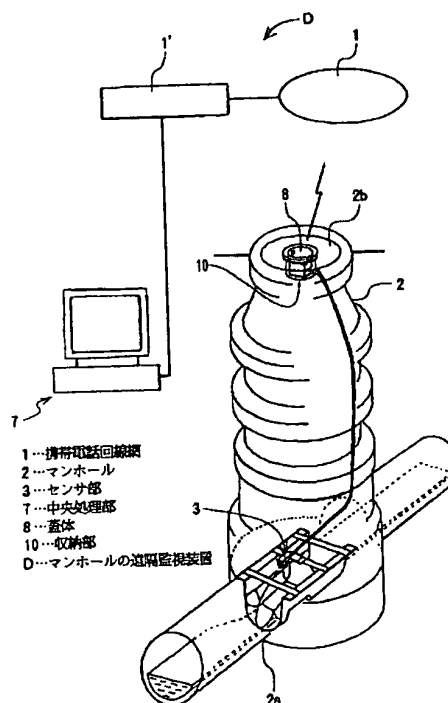
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マンホールの遠隔監視装置

(57) 【要約】

【課題】 下水道施設内の異常の発生を早期に発見することができ、また、簡単に設置することが可能で、メンテナンス性にも優れたマンホールの遠隔監視装置を提供する。

【解決手段】 携帯電話回線網1のエリア内のマンホール2に設置されるセンサ部3と、このセンサ部3からの測定値が入力されるデータログ部4と、このデータログ部4からのデータを電磁波として放射する通信装置部5と、前記センサ部3、データログ部4および通信装置部5を駆動するための電源部6と、前記通信装置部5からの電磁波を携帯電話回線網1を介して受信する中央処理部7とを備えたマンホールの遠隔監視装置Dであって、電磁波を遮断しない蓋体8によって閉塞される貫通孔9を有するとともに、前記蓋体8の下方に収納部10が設けられているマンホール蓋2bの前記収納部10内に、前記通信装置部5および電源部6を収納した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 携帯電話回線網のエリア内のマンホールに設置されるセンサ部と、このセンサ部からの測定値が入力されるデータログ部と、このデータログ部からのデータを電磁波として放射する通信装置部と、前記センサ部、データログ部および通信装置部を駆動するための電源部と、前記通信装置部からの電磁波を携帯電話回線網を介して受信する中央処理部とを備えたマンホールの遠隔監視装置であって、電磁波を遮断しない蓋体によって閉塞される貫通孔を有するとともに、前記蓋体の下方に収納部が設けられているマンホール蓋の前記収納部に、前記通信装置部および電源部を収納したことを特徴とするマンホールの遠隔監視装置。

【請求項2】 前記収納部に、前記データログ部も収納されている請求項1に記載のマンホールの遠隔監視装置。

【請求項3】 前記収納部を形成する保持部材の上端部が、前記蓋体の下面に固定されている請求項1または2に記載のマンホールの遠隔監視装置。

【請求項4】 前記蓋体が、樹脂製である請求項1～3のいずれかに記載のマンホールの遠隔監視装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、マンホールの遠隔監視装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、下水道施設の普及に伴って、下水管や下水渠などの維持管理の必要性が年々増している。例えば、気温が低くなった場合に、下水管や下水渠を流れる油脂成分が固まるなどして下水処理施設の流れが滞ることがあり、また、下水道施設を流れる液体に硫化水素のような腐食性の液体が生じた場合に、侵食によって下水道施設に穴が開いてしまうことがあった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記のような事態が生じると、下水道施設を早急に補修したり清掃する必要があるが、下水管や下水渠の補修や清掃を必要とするような事態は突発的に起こることが多かった。このため、下水管や下水渠を流れる水の水質、流速、水位等の諸状態を、補修や清掃を必要とするような事態が発生する前から監視して、異常の発生を早期に発見することが望まれている。

【0004】本発明は上述の事柄に留意してなされたもので、その目的は、下水道施設内の異常の発生を早期に発見することができ、また、簡単に設置することが可能で、メンテナンス性にも優れたマンホールの遠隔監視装置を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明のマンホールの遠隔監視装置は、携帯電話回

線網のエリア内のマンホールに設置されるセンサ部と、このセンサ部からの測定値が入力されるデータログ部と、このデータログ部からのデータを電磁波として放射する通信装置部と、前記センサ部、データログ部および通信装置部を駆動するための電源部と、前記通信装置部からの電磁波を携帯電話回線網を介して受信する中央処理部とを備えたマンホールの遠隔監視装置であって、電磁波を遮断しない蓋体によって閉塞される貫通孔を有するとともに、前記蓋体の下方に収納部が設けられているマンホール蓋の前記収納部に、前記通信装置部および電源部を収納した（請求項1）。

【0006】上記の構成により、下水道施設内の異常発生を早期に発見することができ、また、簡単に設置することが可能で、メンテナンス性にも優れたマンホールの遠隔監視装置を提供することが可能となる。

【0007】また、前記収納部に、前記データログ部も収納されているとしてもよく（請求項2）、前記収納部を形成する保持部材の上端部が、前記蓋体の下面に固定されているとしてもよい（請求項3）。

【0008】さらに、前記蓋体が、樹脂製であるとしてもよい（請求項4）。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基いて説明する。図1は、本発明の第一実施例に係るマンホールの遠隔監視装置（以下、監視装置という）Dの構成を概略的に示す説明図であり、図2および図3は、前記監視装置Dの主要部の構成を概略的に示す斜視図および縦断面図である。監視装置Dは、携帯電話回線網1のエリア内のマンホール2に設置される可搬型のセンサ部3と、このセンサ部3からの測定値が入力されるデータログ部4と、このデータログ部4からのデータを電磁波として放射する通信装置部5と、前記センサ部3、データログ部4および通信装置部5を駆動するための電源部6と、前記通信装置部5からの電磁波を携帯電話回線網1を介して受信する中央処理部7とを備えている。

【0010】前記マンホール2は、監視対象とする下水渠2aと、その開口を閉塞するマンホール蓋2bとを有しており、前記センサ部3、データログ部4、通信装置部5および電源部6が設置される。

【0011】前記マンホール蓋2bは、電磁波を遮断しない蓋体8によって閉塞される貫通孔9を有するとともに、この貫通孔9の下方に収納部10が設けられており、この収納部10内に、前記データログ部4、通信装置部5および電源部6が収納される。なお、前記マンホール蓋2bは、平面視が、円形状のもの（例えば、直径が約20cm）であっても、矩形のもの（例えば、約20cm×約30cm）であってもよい。

【0012】前記蓋体8は、例えば、樹脂、加工木材、強化ガラス、ゴムあるいはセラミックなどの材料からな

り、開閉を行うための掘み部8aや、ロック機構8bが設けられている。

【0013】前記貫通孔9は、少なくとも前記データログ部4、通信装置部5および電源部6を通せる程度の大きさを有していればよく、図3等に示すように、データログ部4、通信装置部5および電源部6を、ケース11内に収容した状態で、収納部10内に収納している場合には、前記ケース11を通せる程度の大きさに形成すればよい。なお、前記ケース11は、上部に把手11aが設けられている。

【0014】前記収納部10は、上方に開口を有する器状の保持部材12によって形成されており、この保持部材12の上端部は、マンホール蓋2bの貫通孔9内に固定されるか、またはマンホール蓋2bの下面であって貫通孔9よりも外側の位置に固定される。なお、前記保持部材12の上端部を、前記蓋体8の下面に固定してもよい。

【0015】前記センサ部3は、流量を測定するものに限られず、水質、ガス濃度、圧力、温度などを測定するものでもよく、また、上記のような複数の項目に関するデータを測定するものであってもよい。

【0016】前記データログ部4は、前記センサ部3により測定したデータを蓄積して、これを解析することで必要なデータに加工して、このデータを随時出力するのである。

【0017】前記通信装置部5は、前記データログ部4の要求を受けて、前記中央処理部7との通信を行うものであり、アンテナ5aを有している。また、前記中央処理部7からの通信で要求を受けた場合は、前記データログ部4から必要なデータを取り出し、このデータを中央処理部7に送信することも可能である。なお、通信装置部5として、市販の携帯電話を用いてもよい。

【0018】前記中央処理部7は、例えば通信機能を有する管理コンピュータ（例えば、通信ユニットとして機能するモデムが内蔵されているパソコン）であり、ユーザーの所望とする場所（例えば、事務所など）に配置することが可能である。なお、中央処理部7と通信装置部5との通信は、携帯電話回線網1と一般の電話回線網1'とを介して行われる。

【0019】ここで、例えば、前記中央処理部7を、携帯電話用モデム付きの管理コンピュータとこれに接続される携帯電話とから構成することにより、中央処理部7と通信装置部5との通信を、携帯電話回線網1のみを介して行うようにしてもよい。

【0020】上記の構成からなる監視装置Dでは、前記中央処理部7が、公共の携帯電話回線網1のエリア内に複数存在するマンホール2に設置された前記通信装置部5と通信することができるのであり、これにより、一台の管理コンピュータ（中央処理部7）で複数のマンホール2内の状態をリアルタイムに監視することが可能とな

る。

【0021】そして、マンホール2内の下水管や下水道2a内の水などの状態を随時監視できるので、例えば、一日の水流の変化を調査して異常が生じ始めていることを素早く察知できるなど、下水道施設内の異常発生を早期に発見することができ、適切な処理を事前に行うことが可能となる。

【0022】また、上記の構成からなる監視装置Dは、マンホール2内の適宜の場所に前記センサ部3を配置するとともに、前記データログ部4、通信装置部5および電源部6をマンホール蓋2bの収納部10内へ収納させるだけで設置工事を完了することができ、一般公衆電話回線1'や専用回線などの信号線の配線のために役所などから工事許可を得て配線工事を行う必要がなく、低コストでかつ簡単・迅速に設置することが可能である。このような効果は、監視対象とするマンホール2の数が増えるほど大きくなる。

【0023】さらに、図4(A)に示すように設置された状態にある監視装置Dにおいて、前記データログ部4、通信装置部5および電源部6のメンテナンスを行うには、マンホール蓋2b自体を開けることなく、また、作業者がマンホール2内に入ることなく、図4(B)に示すように、マンホール2の外から、マンホール蓋2bに設けられた蓋体8を開けて、収納部10からデータログ部4、通信装置部5および電源部6をそれぞれ取り出すか、またはケース11ごと取り出せばよいのである。すなわち、監視装置Dはメンテナンス性にも優れたものとなっている。なお、前記データログ部4、通信装置部5および電源部6に加えて、前記センサ部3を前記収納部10内に収納した場合には、センサ部3のメンテナンスも容易に行うことが可能となる。

【0024】前記収納部10を形成する保持部材12の上端部が蓋体8の下面に固定されている場合には、蓋体8を収納部10ごと持ち上げることによって、収納部10内に収納された前記データログ部4、通信装置部5および電源部6のメンテナンスを行うことができる。

【0025】なお、図5に示すように、前記データログ部4を、前記収納部10内に収納せずに、マンホール2内の適宜の位置に固定するようにしてもよい。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、下水道施設内の異常の発生を早期に発見することができ、また、簡単に設置することが可能で、メンテナンス性にも優れたマンホールの遠隔監視装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一実施例に係るマンホールの遠隔監視装置の構成を概略的に示す説明図である。

【図2】上記実施例の主要部の構成を概略的に示す斜視図である。

【図3】上記実施例の主要部の構成を概略的に示す縦断面図である。

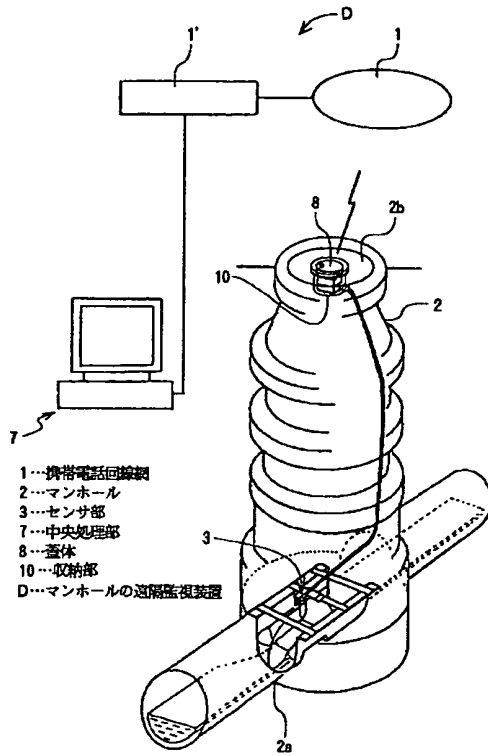
【図4】(A)および(B)は、上記実施例のメンテナンスの方法を概略的に示す説明図である。

【図5】上記実施例におけるデータログ部の他の例の構成を概略的に示す説明図である。

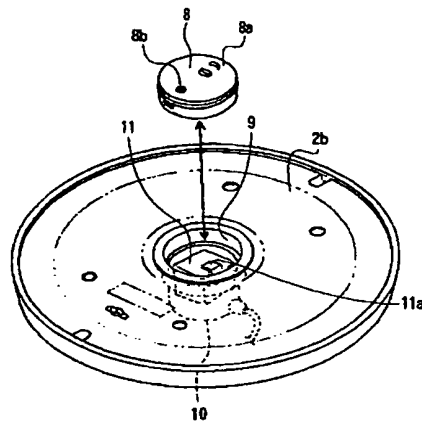
# 【符号の説明】

1…携帯電話回線網、2…マンホール、3…センサ部、4…データログ部、5…通信装置部、6…電源部、7…中央処理部、8…蓋体、9…貫通孔、10…収納部、D…マンホールの遠隔監視装置。

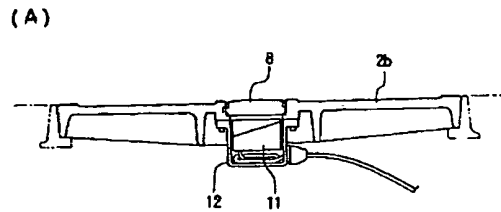
【図1】



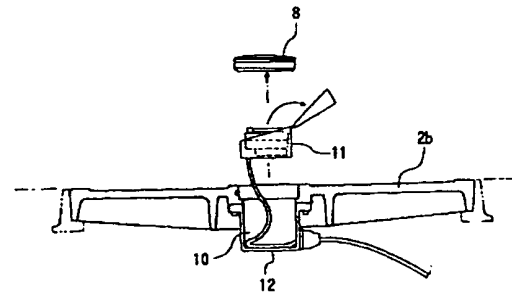
【図2】



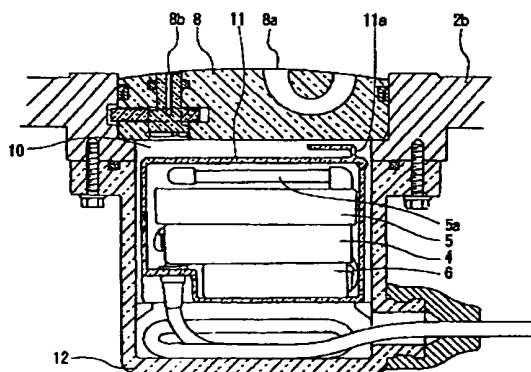
【図4】



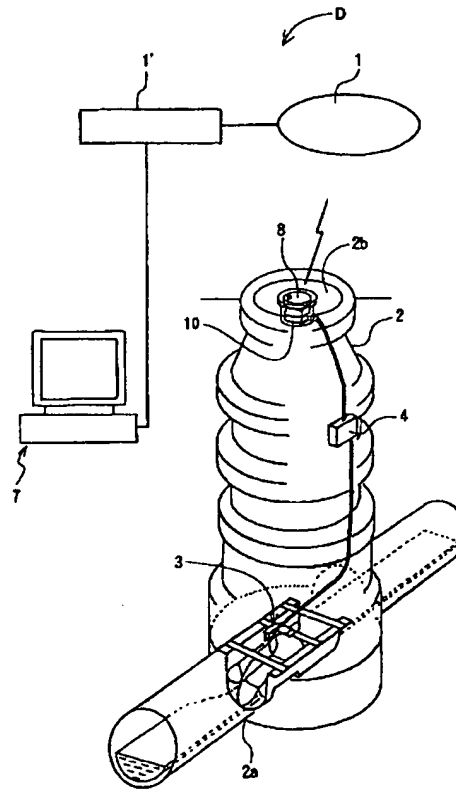
(B)



【図3】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターム(参考)
H 0 4 Q 9/00	3 4 1	H 0 4 Q 9/00	3 7 1 A
	3 7 1	G 0 8 C 17/00	Z

Fターム(参考) 2D047 BA00  
 2F073 AA19 AB02 AB11 BB01 BC02  
 CC01 DD02 GG04  
 5C087 BB12 BB20 BB74 DD03 DD49  
 EE13 FF01 FF04 FF08 FF17  
 FF19 FF20 FF23 GG08 GG18  
 GG23 GG70  
 5K048 AA05 AA11 BA21 DA02 DB01  
 DC01 DC07 EB12 HA02 HA11

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**